

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-011608

(43)Date of publication of application : 14.01.2000

(51)Int.Cl.

G11B 27/00

(21)Application number : 10-196632

(71)Applicant : NIPPON COLUMBIA CO LTD

(22)Date of filing : 26.06.1998

(72)Inventor : SAKUMA HIROTO

(54) RECORDING AND REPRODUCING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve operability for deleting a track by registering an address of a recording track onto index information as a recordable area or an idle area, and allocating a predetermined address existing in a readout area to a track number of a recording track to be deleted and registering it onto the index information.

SOLUTION: A time corresponding to an area to be deleted is calculated. When the calculated time is smaller than a predetermined value, physical addresses that are respectively a start address and an end address of the area to be deleted are set to be invalid, and this part slot is added as an idle part slot to P-Empty of UTOC information. When silent sound is recorded in a readout area, a start address and an end address that have been newly given to a predetermined track are registered onto a part of an idle part slot number, and the start address and the end address of the part of the rewritten part slot are respectively changed to the start address and the end address of the readout area where the silent sound data has been recorded.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 音声信号等のデータを記録及び再生可能な記録再生装置において、音声信号等のデータを記録媒体に記録または再生する音声信号記録再生手段と、音声信号等のデータを記録する記録トラックの記録情報である目次情報を記録および再生する目次情報記録再生手段と、前記目次情報を変更し、記録するよう制御する制御手段と、前記記録トラックを指定する操作手段とを有し、前記操作手段により指定した記録トラックを削除するとき、前記制御手段は、削除する記録トラックのアドレスを記録可能なエリアまたは空きエリアとして前記目次情報に登録し、削除する記録トラックのトラック番号にリードアウトエリアにある所定のアドレスを割り当て前記目次情報に登録するよう制御することを特徴とする記録再生装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の記録再生装置において、前記所定のアドレスとして、1 トラックあたり 1 サウンドグループ相当以上とすることを特徴とする記録再生装置。

【請求項 3】 請求項 1 乃至請求項 2 に記載の記録再生装置において、前記所定のアドレスを割り当てたトラックには、無音データを記録することを特徴とする記録再生装置。

【請求項 4】 請求項 1 乃至請求項 3 に記載の記録再生装置において、音声信号等のデータを記録する記録媒体は、光ディスクであることを特徴とする記録再生装置。

【請求項 5】 請求項 1 乃至請求項 4 に記載の記録再生装置において、音声信号等のデータを記録する記録媒体は、ミニディスクであることを特徴とする記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、音声信号等のデータを記録及び再生する記録再生装置に関する。

【従来の技術】

【0002】 記録媒体がミニディスク（以下、MD と呼ぶ。）を例にして従来技術を説明する。従来技術として、特開平 08-102173 号公報（編集装置）に MD 記録再生装置が開示されている。MD に記録された音声信号を再生する場合は、光ピックアップで読み出した信号を復調回路で復調した後、MD フォーマットの圧縮データとしてバッファメモリ（記憶回路）に格納する。次に、バッファメモリ（記憶回路）から圧縮データを読み出し伸張回路に入力しデータを伸張する。伸張されたデータは音声信号データとしてディジタル-アナログ変換器（DAC）に入力され、アナログ音声信号に変換される。

【0003】 MD フォーマットでは記録再生する情報量を 5 分の 1 程度に圧縮するため、ディスクから読み出すデータの転送レートが 1.4 Mビット/秒であっても、

音声信号として復調するためにはバッファメモリ（記憶回路）から読み出すデータが 0.3 Mビット/秒であれば足りる。従って、バッファメモリ（記憶回路）にデータを蓄積しておけば、蓄積したデータに相当する時間分の音声信号を再生することができる。

【0004】 したがって、装置に外部振動が加わって、光ピックアップのトレースが本来の位置からずれたとき、例えば非圧縮データを記録したコンパクトディスク（CD）の再生の場合、音声信号データの連続性がなくなり音飛びとなってしまうが、MD の再生の場合バッファメモリ（記憶回路）から圧縮データを読み出して連続で音声を出している間に、光ピックアップが MD 上の本来の位置に復帰して信号の読み出しを続行すれば、音飛びは発生しない。

【0005】 記録（音声信号の録音）する場合には、前述のバッファメモリ（記憶回路）の空き容量が記録するデータ量に対してゆとりがある間に MD に記録すれば、音声途絶えて記録されることはない。記録の場合には、再生とは逆に、記録していない圧縮データがバッファメモリ（記憶回路）に蓄積して増えていかなないようにコントロールして、MD への記録を行う。

【0006】 また、MD を利用したシステムの場合、一つのトラック（曲）が複数の小トラック記録データ（MD 上で連続した領域から成る小トラック記録データが MD ディスク上で複数個分散して存在する）から成っているが、これらのトラック（曲）の構成情報は、各トラック毎に記録される。それらの情報は、目次情報として MD の所定の領域に登録する。以下、目次情報を記録する所定の領域を、UTOC（User's Table of Contents）エリアと呼ぶ。

【0007】 この UTOC エリアには各トラックの構成情報の他に、各トラックに登録した年、月及び日時情報や、ミニディスクの名称やトラックの名称等の付加情報等を記録登録することが出来る。この UTOC を更新することによって、トラックの接続や、トラックの移動、トラックの分割、トラックの削除等を行うことができる。

【0008】 特に、複数のトラックが記録された MD から指定したトラックを削除する場合、削除したトラックよりあとのトラック番号が 1 個づつずれてしまう。この結果、MD の記録内容をトラック番号で管理していると、番号がずれたことに気付かずに、目的とするトラックとは別のトラックを誤って削除してしまう等の誤操作をしてしまうことがあり、使用しづらいことがあった。

【0009】 また、不要なトラックを削除する際には、削除しようとするトラックを再生し、試聴して確認した後でトラック削除を行うというような複雑な手順を必要とした操作をしなければならなかった。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 上述の従来技術では、

前述の誤操作をしたり複雑な手順の操作を行っていた。本発明では、叙上の問題点を解決するために成されたもので、誤操作しにくいトラック削除を可能とし、操作性を向上した記録再生装置を得ることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、音声信号等のデータを記録及び再生可能な記録再生装置において、音声信号等のデータを記録媒体に記録または再生する音声信号記録再生手段と、音声信号等のデータを記録する記録トラックの記録情報である目次情報を記録および再生する目次情報記録再生手段と、前記目次情報を変更し、記録するよう制御する制御手段と、前記記録トラックを指定する操作手段とを有し、前記操作手段により指定した記録トラックを削除するとき、前記制御手段は、削除する記録トラックのアドレスを記録可能なエリアまたは空きエリアとして前記目次情報に登録し、削除する記録トラックのトラック番号にリードアウトエリアにある所定のアドレスを割り当て前記目次情報に登録するよう制御する記録再生装置。

【0012】また、本発明は、上記記録再生装置において、前記所定のアドレスとして、1トラックあたり1サウンドグループ相当以上とする記録再生装置。

【0013】また、本発明は、上記記録再生装置において、前記所定のアドレスを割り当てたトラックには、無音データを記録する記録再生装置である。

【0014】また、本発明は、上記記録再生装置において、音声信号等のデータを記録する記録媒体は、光ディスクである記録再生装置である。

【0015】また、本発明は、上記記録再生装置において、音声信号等のデータを記録する記録媒体は、ミニディスクであることを特徴とする記録再生装置。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明の記録再生装置の一実施例としてMD記録再生装置について説明する。図1は、本発明の一実施例を示すMD記録再生装置の系統図である。図1において、MD記録再生装置内に装填されたMD1は、ターンテーブル2B上で回転する。サーボ制御回路3によってスライドモータ18とスピンドルモータ2Aを制御し、光ピックアップ4によりMD1から読み出した再生信号を、ヘッドアンプ5で増幅し、EFM (Eight to Fourteen Modulation) / ACIRC (Advanced Cross Interleave Reed-Solomon Code) 変調・復調回路7で復調する。

【0017】次に、復調した圧縮データは、メモリコントローラ8によって耐震用バッファメモリである記憶回路9に蓄積され、順次ATRAC (Adaptive Transform Acoustic Coding) 変調・復調回路10で復調され、DAC (デジタルアナログ変換器) 12によって、デジタル信号がアナログ信号に変換され、再生信号として出力端子13に出力される。

【0018】また、記録信号は、記録入力端子14からADC (アナログデジタル変換器) 11に入力され、ADC11によって、アナログ信号がデジタル信号に変換される。次に、ATRAC変調・復調回路10で圧縮された圧縮データがメモリコントローラ8を介し、EFM/ACIRC変調復調回路7に入力され、EFM/ACIRC変調・復調回路で変調され、磁気ヘッド駆動回路17に入力され、磁気ヘッド16を介してMD1に記録される。これら、メモリコントローラ8、EFM/ACIRC変調復調回路7、サーボ制御回路3は、マイクロコンピュータ等のシステムコントローラ15で制御される。

【0019】また、DAT (Digital Audio Tape Recorder) 20、CDプレーヤ21からのデジタル音声信号は、IF (インターフェースボード) 22を介して、ATRAC変調・復調回路10へ入力される。

【0020】編集の操作はシステムコントローラ15と接続された操作部23を介して行なわれ、記録再生時間情報、トラック情報等は、液晶表示装置等の表示装置19に表示される。

【0021】次に、本実施例に用いられるMD1の記録面の情報エリアに記録されるフォーマットについて説明する。図2はMDのUTOCの構成を示す説明図である。MDの記録面の構成は、MDの最内周位置1Bからリードイン部 (プリビット部) 1D、UTOCエリア1E、音声等を記録するためのユーザ記録領域1F及びリードアウト部1Hよりなり、MD1の最外周位置1Cに至っている。ユーザ記録領域1Fには、例えばトラック1〜6毎に右表に示すようなアドレスA〜Lが設けられ、UTOCエリア1Eにはユーザ記録領域1Fに記録されたトラック (曲) のアドレスである目次情報を記録してある。また、ユーザ記録領域1Fより外側にはリードアウト部1Hがり、その開始位置を示すアドレスはTOCに記録されている。

【0022】UTOCエリアの詳細を図3で説明する。図3は、UTOCエリア セクター0のフォーマットを示す図である。図中において、FirstTNO 31は装置に装填し記録再生しようとするMDの最初のトラック番号を示し、LastTNO 32は最終トラック番号を示す。トラック番号は連続しているので、MDに記録されている総トラック数は次の式で求められる。総トラック数 = (LastTNO) - (FirstTNO) + 1

最初のトラックは、通常1である。

【0023】P-FRA 36には、MDの記録可能なエリアのポインターが登録されている。また、ポインターとして登録された数字は、記録可能なエリアのパートスロットの先頭のパートスロット番号であり、パートスロット番号のパートにはMDの物理アドレスの情報が記録されている。同様にP-TNO1 37、P-TNO

2 38、P-TNO 3 39には、各々異なるポインターが登録され、そのポインターで示されたパートスロット番号にはそれぞれの物理アドレスの情報が記録されている。

【0024】また、P-Empty 40のポインターには、空きエリア（後述）のパートスロットの先頭のパートスロット番号が登録されている。P-Emptyのポインターが0を登録している場合は空きエリアがないことを意味している。ここで、空きエリアとは、全パートスロットのうちFirst TNO, Last TNOのポインターで示される記録済みのパートスロットと、P-FRAのポインターで示す記録可能なエリアのパートスロットと、後述するP-DFAのポインターで示す欠陥エリアのパートスロットとを除いたパートスロットである。

【0025】P-Emptyの詳細について具体的な例で説明する。図9はMDの空きエリア（P-Empty）の説明図である。図9の（a）ではP-Emptyのポインターとして3が登録されている。次に、図9の（b）では、パートスロット番号3に登録されている開始アドレスと終了アドレスである物理アドレスが登録されていないことを示す（don't care）が記載されている。また、パートスロット番号3からパートスロット番号255までのパートスロットが全てdon't careである。以上は、パートスロット番号3からパートスロット番号255までのエリアは物理アドレスが定義されていないエリアであることを示し、パートスロットのこのエリアを空きエリアと呼ぶ。

【0026】図3のP-Empty 40には、パートスロットの空きエリアの先頭のパートスロット番号がポインターとして登録されていることを述べたが、P-Emptyのポインターで示すパートスロット番号以降は未使用のパートスロットであることを意味している。この未使用のパートスロットは、新しくMDに記録したトラックの物理アドレスを格納したり、編集等で新たに物理アドレスを格納する場合に使用する。

【0027】P-DFA 41には、MDの情報エリアにデータを記録できないような欠陥がある欠陥エリアを指定するポインターが登録されている。P-DFAのポインターは欠陥エリアの物理アドレスの情報を記録したパートスロットを指定する。尚、MDではパートスロットの総数は255に制限されている。

【0028】次に、本実施例の動作を具体的に説明する。既に第1トラックから第100トラックまで記録された状態のMDに対し、第99トラックを削除する場合を考える。図4は、第100トラックまで記録されたMDの記録状態を示す図である。図5は、本発明の一実施例のMD記録再生装置によって第99トラックを削除した後のMDの記録状態を示す図である。図6は、第99トラックを削除する前のMDのUTOC管理の説明図で

ある。図7は、本発明の一実施例のMD記録再生装置によってトラック削除した後のUTOC管理の説明図である。以下、図4から図7を用いて説明する。

【0029】図4において、図の左方向はディスク内周側、右方向はディスク外周側である。第1トラックから第97トラックは、省略したため記載されていない。ディスクには、図4で示すとおり左側から順に第98トラック、第99トラック、および第100トラックが順次記録され、第100トラックより外側に次の記録可能なエリア1がある。図4で示すMDの記録状態に対応させたトラックの記録情報を管理するUTOCを説明した図が図6である。図6の（a）から分かるように、First TNOはトラック1であり、Last TNOはトラック100である。P-FRA（記録可能エリアを示す）がトラック101からであるので、MDには合計100トラックが記録された状態となっている。P-Emptyが102となっているのは、図6の（b）に示すパートスロット番号の102から255までが、空いていることを示している。

【0030】P-FRA（記録可能エリアを示す）は、パートスロット番号101に対するポインターである。実際の物理アドレスは図6の（b）のパートスロット101で示すパートスロット位置に、開始アドレスがPT101Sから開始し、終了アドレスPT101Eで終了するエリアを示してある。これは、図4の記録可能エリア1に相当する。

【0031】また、P-DFA（欠陥エリアを示す）は、0となっており、このMDには記録不可能な欠陥エリアが無いことを示している。また、P-TNO1は1であり、パートスロット番号のポインターとなる。パートスロット1の詳細の内容として、MDの物理アドレスを記録している。具体的には、図6の（b）のように開始アドレスと終了アドレスを記録している。即ち、トラック1は、MDの開始アドレスがPT1Sから開始し、終了アドレスがPT1Eで終了するトラックである。同様に、トラック2は、MDの開始アドレスがPT2Sから開始し、終了アドレスがPT2Eで終了するトラックである。トラック3は、MDの開始アドレスが、PT3Sから開始し、終了アドレスがPT3Eで終了するトラックである。以下トラック4からトラック100まで同様にパートスロットの先頭を示すポインターに対応したパートスロットにMDの物理アドレスが格納されている。

【0032】特に、トラック98からトラック100については、図4にMDの記録状態を具体的に記載した。即ち、トラック98は、図6の（b）のパートスロット番号98で示された情報の開始アドレスが、PT98Sから開始し、終了アドレスがPT98Eで終了するトラックであり、具体には、図4の第98トラックと記載した部分である。また、99トラックは、図6の（b）の

パートスロット番号 99 で示された情報の開始アドレスが、PT99S から開始し、終了アドレスが PT99E で終了するトラックであり、具体には、図 4 の第 99 トラックと記載した部分である。同様に、100 トラックは、図 6 のパートスロット番号 100 で示された情報の開始アドレスが、PT100S から開始し、終了アドレスが PT100E で終了するトラックであり、具体には、図 4 の第 100 トラックと記載した部分である。

【0033】また、前述した P-E m p t y 情報で示された空きパートスロットの一群であるパートスロット番号の 102 から 255 までの開始アドレスと終了アドレスは、don't care であり、無視される内容である。

【0034】第 100 トラックが記録された状態の MD から第 99 トラックを削除する動作についてフローチャートを用いて説明する。

【0035】図 8 は、本発明の一実施例の MD 記録再生装置におけるトラック削除の動作を示すフローチャート図である。図 8 は、削除するトラック番号を決定し、操作キーにより削除する操作を行った後のトラックの削除とトラック番号を付する処理の手順を示している。はじめに、ステップ S1 で削除するトラックの番号を操作キーより入力することにより、削除するトラックのパートスロット番号を記憶部に記憶する。図 6 の (a) に示されたトラック分割前の UTOC 管理の説明図では、第 99 トラックのパートスロット番号は 99 であるので、ここでは 99 という番号を記憶する。これは、後述する処理で利用するための動作である。

【0036】ステップ S2 では、ステップ S1 で得たパートスロット番号で示された物理アドレスから音声を再生する実時間を計算する。具体的には、終了アドレスから開始アドレスを減算したアドレス区間の大きさから音声再生の実時間を換算して求めることが可能である。この換算した時間を求めることにより、削除しようとした第 99 トラックの音声再生の実時間を求める。

【0037】MD の規格によれば、削除されるエリアが、所定の大きさとして 6 クラスタ (12.24 ミリ秒) 以上の場合には次の記録可能なエリアとして再利用することが出来るが、所定の大きさより小さい場合には記録可能なエリアとすることが出来ないとされている。

【0038】したがって、ステップ S2 で削除されるエリアに相当する時間を算出し、ステップ S3 で所定の大きさとその大きさを比較し、所定の大きさ以上の場合にはステップ S4 へ移行し記録可能なエリアとして UTOC 情報に追加する。また、削除されるエリアに相当する時間が所定の大きさより小さい場合にはステップ S5 へ移行する。

【0039】ステップ S5 では、削除するエリアを記録可能なエリアとしては登録することが出来ないので、削除するエリアの開始アドレス及び終了アドレスである物理アドレスは無効とし、このパートスロットを空いてい

るパートスロットとして UTOC 情報の P-E m p t y に追加する。

【0040】第 99 トラックの PT99S から PT99E のエリアが前述の所定の値より大きいとした場合は、PT99S から PT99E のエリアは記録可能エリアとして UTOC 情報に登録される。このときの記録状態を、第 99 トラックを削除した後の MD 記録状態を示した図 5 と第 99 トラックを削除した後の UTOC 管理の説明図である図 7 に示す。図 4 で示したトラック削除前の第 99 トラックが、トラック削除後の状態では、図 5 で示す記録可能エリア 2 に変化していることが示されている。また、図 7 ではトラック削除前の第 99 トラックの物理アドレスが記録可能なエリアとして残っていることを示している。

【0041】ステップ S6 では、ディスクのリードアウトの位置に音声データが無音のデータで記録されているかどうかをチェックする。これは、第 99 トラックのトラック削除後に、図 7 の (a) の P-T N O 99 のポインターが示すパートスロット番号の開始アドレスと終了アドレスに新規のアドレス情報としてリードアウトエリアの物理アドレスを割り当てるときに、通常の録音ではあり得ない記録トラックのデータが全て無音のデータとなっているかを確認して無音のデータが記録されていないければ無音のデータを記録する処理を行うためである。

【0042】ディスクのリードアウトの位置に無音を記録し、記録可能エリアとみなしてその物理アドレスを利用する理由は、通常の記録では、リードアウトのエリアを記録エリアとして使用することはないので、リードアウトエリアが必ず記録可能エリアとして利用できるという利点を利用するためである。

【0043】ステップ S6 で、リードアウトのエリアに無音が記録されている場合には、ステップ S8 へ移行する。また、リードアウトのエリアに無音が記録されていない場合には、ステップ S7 に移行し、リードアウトの位置に無音を記録する。記録する時間は、MD システムのトラックの最大番号 255 を考慮しても約 1 秒である。

【0044】第 99 トラックの新規の物理アドレスとして、再生時間が最小時間となる 1 トラックあたり 1 サウンドグループに相当する物理アドレスを設定する。1 サウンドグループとは、圧縮データを復調して実際の再生時間に換算すると 11.6 ミリ秒である。MD の規格では、1 サウンドグループがトラックの再生時間が最小となる実時間である。従って、255 トラック分を用意するには、255 サウンドグループとなり、これを記録するには 2 クラスタ分を必要とする。1 クラスタは、ディスクへ記録するデータの最小の単位のデータブロックであり、176 サウンドグループからなるので、リードアウトのエリアに記録する無音データは 2 クラスタが必要となる。1 クラスタを記録するには、約 500 ミリ秒必

要となるので2クラスタ記録するには約1秒を要する。

【0045】リードアウトに無音が記録されていない場合は、リードアウトのエリアに無音を記録する時間が余分にかかることになるが、光ピックアップがリードアウト位置へ移動するためのサーチ時間を含めても3秒未満であり特に問題とはならない。また、上記動作はMD一枚に対して一度のみ実施すれば良く実用上の問題はない。

【0046】リードアウトのエリアに無音を記録したか否かの情報を光ディスク自体に記憶しておくことにより、リードアウトのエリアへの無音データの記録または再生の処理を容易にする効果を出すことができる。

【0047】例えば、図3に示したUTOOCの記録部の番号42の位置に、リードアウトのエリアに無音データを記録したか否かの情報を記録しておく方法がある。リードアウトのエリアに無音データを記録していない場合は、セクター0の番号42の位置に00H(16進)を記録し、無音データを記録した場合は、セクター0の番号42の位置に01H(16進)を記録する。MD記録再生装置は、MDを挿入したときに、必ずUTOOC情報を読み込むのでリードアウトに無音データが記録されているかどうかの情報を得ることは容易である。

【0048】次に、ステップS8では、第99トラックに新たに付された開始アドレスと終了アドレスを、空いているパートスロット番号のパートに登録する。

【0049】例えば、第99トラックに新たに付された開始アドレスをMUTEP99Sとし、終了アドレスをMUTEP99Eとすると、トラック削除後のUTOOC管理の説明図である図7の(b)に示されたパートスロット番号102に新しいパートの情報として上記アドレスを登録する。

【0050】ステップS9では、削除したトラックのパートスロットであるP-TNO99のポインターである99をステップS8で作成したパートスロット番号である102に書き替える。つまり、書き換えられたパートスロットP-TNO99のパートの開始アドレスと終了アドレスは、リードアウトに無音データを記録したエリアの開始アドレスと終了アドレスに変更される。

【0051】第99トラックは、トラック削除する前はPT99SからPT99Eの物理アドレスを持つエリアであったが、トラック削除した後はMUTEP99SからMUTEP99Eの物理アドレスを持つエリアとして新しく更新されている。上述したように、MUTEP99SからMUTEP99Eの間のエリアは1サウンドグループに相当するデータが記録され、音声再生の実時間として11.6ミリ秒である。

【0052】第99トラックを削除した後のMDの記録トラックの記録状態を示す図5によると、第99トラックは、MDのリードアウトエリアの位置になる。また、UTOOCの記録状態を示す図7によると、パートスロ

トP-TNO99のポインターが99から102に更新されている。また、ポインター99に相当するパートスロット番号のMDのアドレス(開始アドレス-終了アドレス)は(PT00S-PT99E)から(MUTEP99S-MUTEP99E)に更新されている。

【0053】以上の説明した動作によって、第99トラックは、再生の実時間が最小となるトラック(11.6ミリ秒)になるだけで、第99トラック以外の他のトラックの番号が、従来技術のように変わってしまうこともない。したがって、記録再生装置の操作上の手違いで、第99トラックを再生しても音声が無音で且つ11.6ミリ秒と非常に短いために全く問題はない。

【0054】また、図示してはいないが、従来技術のように第99トラックの番号そのものを削除するトラック削除の手段と、本実施例で説明したように削除するトラックの物理アドレスを入れ替えるようにしたトラック削除の手段とを選択可能な構成とした記録再生装置とすることは容易である。また、図1に示す操作部23と表示装置19を使用して、上記二つのトラック削除の手段を選択する操作と選択した状態を確認できるようにすれば本実施例の記録再生装置の操作性はより良好となる。

【0055】尚、本実施例では、MDを取り上げて説明したが、半導体メモリ装置やHDD(ハードディスク)装置またはDVD-RAM(Digital Versatile Disc-Random Access Memory)等の他の記録媒体に記録、再生する記録再生装置でも利用することが出来る。

【0056】

【発明の効果】本発明により、トラックを削除する場合において、削除するトラック以外のトラック番号が変わることがないので、次に削除するトラックの曲の内容を確認する必要がなく、容易にトラックを削除することができようにしたため、従来技術と比べ、効率的且つ、操作性を向上した記録再生装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例の記録再生装置を示すMD記録再生装置の系統図である。

【図2】 MDのUTOOCの説明図である。

【図3】 MDのUTOOCセクター0のフォーマットの説明図である。

【図4】 第100トラックまで記録されたMDの記録状態を示す図である。

【図5】 本実施例のMD記録装置によって第99トラックを削除した後のMDの記録状態を示す図である。

【図6】 第99トラックを削除する前のMDのUTOOC管理の説明図である。

【図7】 本実施例のMD記録装置によって第99トラックを削除した後のMDのUTOOC管理の説明図である。

【図8】 本実施例のMD記録装置のトラック削除の動作を示すフローチャート図である。

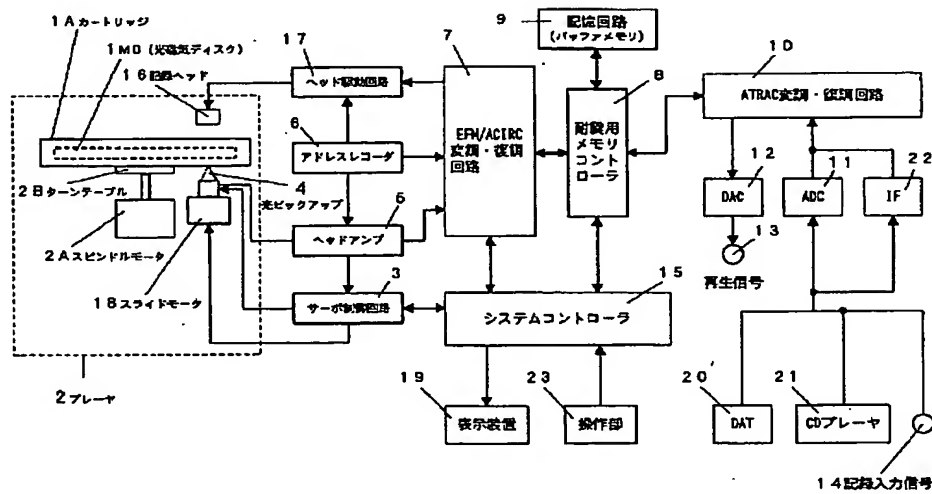
【図9】 MDの空きエリア (P-Empty) の説明図である。

【符号の説明】

- | | |
|-----|-----------------|
| 1 | MD (光磁気ディスク) |
| 1 A | カートリッジ |
| 2 | プレーヤ |
| 2 A | スピンドルモータ |
| 2 B | ターンテーブル |
| 3 | サーボ制御回路 |
| 4 | 光ピックアップ |
| 5 | ヘッドアンプ |
| 6 | アドレスレコーダ |
| 7 | EFM/CIRC変調・復調回路 |
| 8 | 耐震用メモリコントローラ |
| 9 | 記憶回路 (バッファメモリ) |

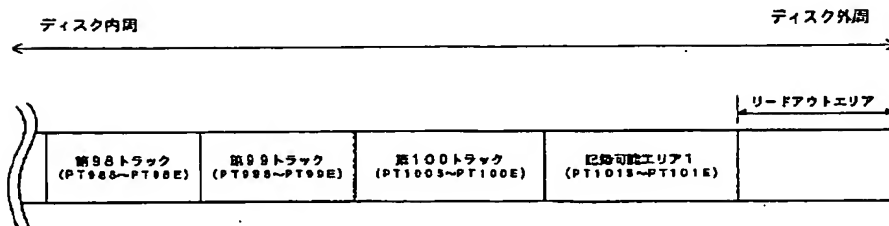
- | | |
|------|--------------|
| * 10 | ATRAC変調・復調回路 |
| 11 | ADC |
| 12 | DAC |
| 13 | 再生回路 |
| 14 | 記録入力信号 |
| 15 | システムコントローラ |
| 16 | 記録ヘッド |
| 17 | ヘッド駆動回路 |
| 18 | スライドモータ |
| 19 | 表示装置 |
| 20 | DAT |
| 21 | CDプレーヤ |
| 22 | IF |
| 23 | 操作部 |

【図1】



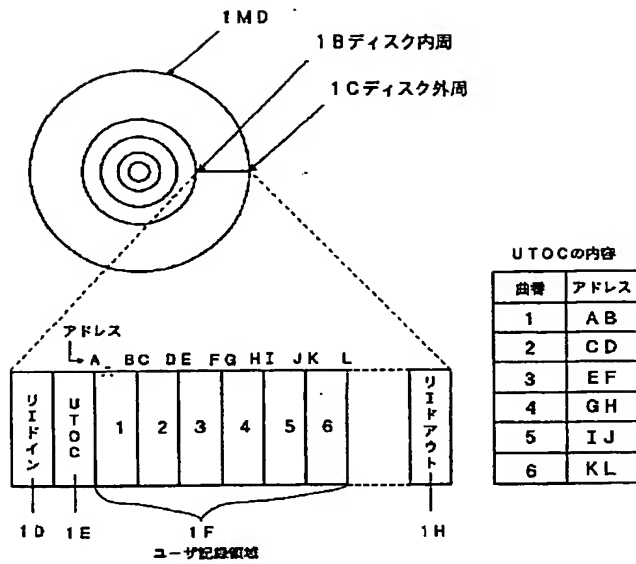
本発明の一実施例の記録再生装置を示すMD記録再生装置の系統図

【図4】



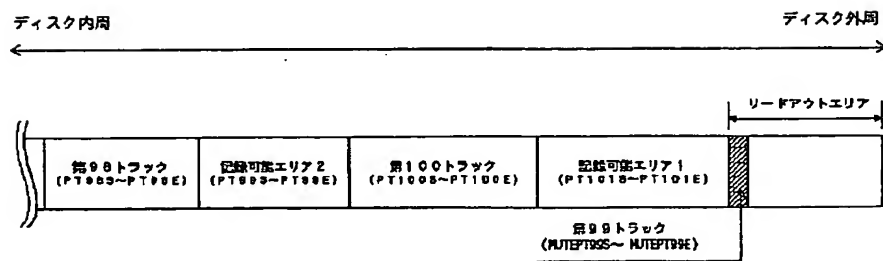
第100トラックまで記録されたMDの記録状態を示す図

【図2】



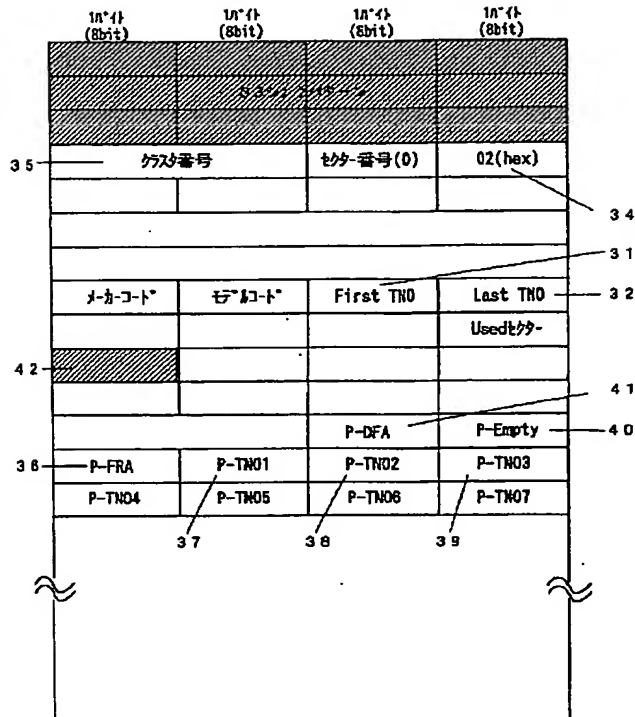
MDのUTOCの説明図

【図5】



本実施例のMD記録再生装置によって第99トラックを削除した後のMDの記録状態を示す図

【図 3】



MDのUTOCセクタ0のフォーマットの説明図

【図 6】

First TNO	1
Last TNO	100
P-Empty	102
P-FRA	101
P-DFA	0
P-TNO1	1
P-TNO2	2
P-TNO3	3
...	...
P-TNO87	87
P-TNO88	88
P-TNO89	89
P-TNO90	90
P-TNO91	91
P-TNO92	92
P-TNO93	93
P-TNO94	94
P-TNO95	95
P-TNO96	96
P-TNO97	97
P-TNO98	98
P-TNO99	99
P-TNO100	100
P-TNO101	101
...	...
P-TNO253	0
P-TNO254	0
P-TNO255	0

(a)

パースロット番号	開始アドレス	終了アドレス
1	PT1S	PT1E
2	PT2S	PT2E
3	PT3S	PT3E
...
97	PT97S	PT97E
98	PT98S	PT98E
99	PT99S	PT99E
100	PT100S	PT100E
101	PT101S	PT101E
102	(don't care)	(don't care)
...
253	(don't care)	(don't care)
254	(don't care)	(don't care)
255	(don't care)	(don't care)

(b)

第99トラックを削除する前のMDのUTOC管理の説明図

【図 7】

First TMO	1
Last TMO	100
P-Empty	103
P-FRA	101
P-DFA	0
P-TMO1	1
P-TMO2	2
P-TMO3	3
⋮	⋮
P-TMO97	97
P-TMO98	98
P-TMO99	102
P-TMO100	100
P-TMO101	0
⋮	⋮
P-TMO253	0
P-TMO254	0
P-TMO255	0

(a)

パートスロット番号	開始アドレス	終了アドレス
1	PT1S	PT1E
2	PT2S	PT2E
3	PT3S	PT3E
⋮	⋮	⋮
97	PT97S	PT97E
98	PT98S	PT98E
99	PT99S	PT99E
100	PT100S	PT100E
101	PT101S	PT101E
102	MUTEPT99S	MUTEPT98E
103	(don't care)	(don't care)
⋮	⋮	⋮
253	(don't care)	(don't care)
254	(don't care)	(don't care)
255	(don't care)	(don't care)

(b)

本実施例のMD記録再生装置によって
第99トラックを削除した後のUTOC管理の説明図

【図 9】

First TMO	1
Last TMO	1
P-Empty	3
P-FRA	2
P-DFA	0
P-TMO1	1
P-TMO2	0
P-TMO3	0
⋮	⋮
P-TMO252	0
P-TMO253	0
P-TMO254	0
P-TMO255	0

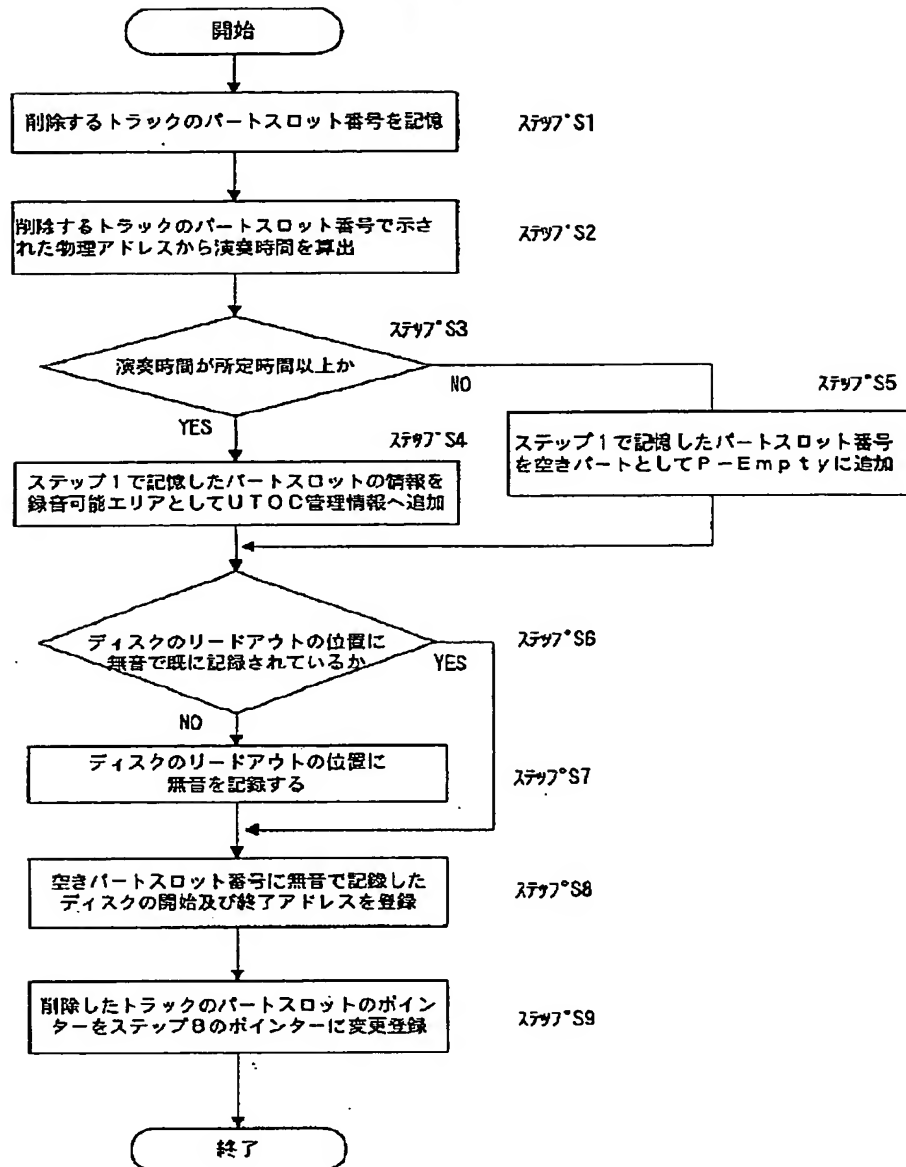
(a)

パートスロット番号	開始アドレス	終了アドレス
1	PT1S	PT1E
2	PT2S	PT2E
3	(don't care)	(don't care)
⋮	⋮	⋮
254	(don't care)	(don't care)
255	(don't care)	(don't care)

(b)

MDの空きエリア (P-Empty) の説明図

【図8】



本実施例のMD記録再生装置のトラック削除の動作を示すフローチャート図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.